ULTRAMAT 16

Universal-Ladegerät
Prüfungen / Pflege
für Einzel-Zellen
und für Akku-Packs
Zellen-Innenwiderstand
Laden u.a.1-14 Zellen
Entladen oder Laden,
Entladen - Laden,
Laden - Entladen,
1 bis 5 Zyklen, und
Zellen-Anzahl sowie
-Ströme einstellbar

F. Mössinger 20.01.10

Graupner

Best.-Nr. 6441
Order No.6441
Réf N°.6441

BEDIENUNGSANLEITUNG
OPERATING MANUAL
INSTRUCTIONS D´UTILISATION

ULTRAMAT 16

Mikroprozessorgesteuertes Hochleistungs-Schnelllade-,
Entlade-, und Formierungsgerät für NiCd- / NiMH-, LiPo-/LiIo-/LiMn-/LiFe- und Pb-Akkus
Ladestrom bis 8 A, Entladestrom bis 5 A
Eingebauter Balancer für Li-Akkus und NiMH/NiCd-Akkus

Micro-processor controlled high-performance fast charger, discharger
and battery conditioner for Ni-Cd / Ni-MH, LiPo / LiIo / LiMn / LiFe and lead-acid batteries
Max. charge current 8 A, max. discharge current 5 A
Balancer function for Li-batteries and NiMH/NiCd-batteries

Chargeur rapide à grande puissance piloté par micro-processeur pour la charge rapide, la
décharge et le cyclage des accus NiCd, NiMH, LiPo/LiIo/LiMn/LiFe et des accus Pb
Courant de charge jusqu'à 8 A,
courant de décharge jusqu'à 5 A
Balancer intégré pour accus LiPo et NiMH/NiCd

DEUTSCH Seite 2 ENGLISH page 24 FRANÇAIS page 46

ITALIANO pagina 68

GRAUPNER GmbH & Co. KG D-73230 KIRCHHEIM/TECK GERMANY

Keine Haftung für Druckfehler! Änderungen vorbehalten!

PN.LL-01

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1.	Allgemeines	2
2.	Warn- und Sicherheitshinweise, bitte unbedingt beachten!	3
3.	Allgemeine Betriebshinweise	4
4.	Empfohlene Ladekabel, Polaritäten	5
5.	Bedienelemente, Bedienung, Ladestart	5
6.	Lade- und Entladeprogramme	6
7.	Programmstruktur	6
8.	Auswahl der Ladeprogrammgruppe	7
9.	Inbetriebnahme	7
10.	Starten des Lade-Entladevorgangs	8
11.	Nickel-Cadmium (NiCd) - Ladeprogramme	9
12.	Nickel-Metall-Hydrid (NiMH) - Ladeprogramme	11
13.	LithiumIonen (LiIo)/ LithiumPolymer (LiPo)/ LiMn/ LiFe - Ladeprogramme	14
14.	Blei (Pb) - Ladeprogramme	17
15.	Displayanzeigen	18
16.	Kontrollanzeigen auf dem Display	18
	Anzeige der Einzelzellenspannungen	19
17.	Fehler- und Warnmeldungen	20
18.	PC-Schnittstelle	21
19.	Reinigung und Wartung	22
20.	Hinweise zum Umgang mit Akkus	22
21.	Technische Daten	23
	Garantieurkunde	Rückseite

1. Allgemeines

Um alle Eigenschaften Ihres neuen Ladegerätes voll nutzen zu können, lesen Sie vor Inbetriebnahme, die nachfolgende Beschreibung vollständig und sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Warn- und Sicherheitshinweise. Diese Anleitung ist an einem sicheren Ort aufzubewahren und einem nachfolgenden Benutzer des Ladegeräts unbedingt mit auszuhändigen.

Mit dem ULTRAMAT 16 haben Sie ein ausgereiftes Produkt mit überragenden Eigenschaften erworben. Durch den Einsatz modernster Halbleitertechnologie, gesteuert durch einen leistungsfähigen RISC-Microprozessor werden überragende Ladeeigenschaften, einfache Bedienbarkeit und optimale Zuverlässigkeit, erreicht die normalerweise nur in deutlich teureren Geräten zu finden sind.

Mit dem ULTRAMAT 16 lassen sich nahezu alle im Modellbau vorkommenden Nickel-Cadmium (Ni-Cd)-Sinterzellenakkus, Nickel-Metall-Hydrid (Ni-MH) Akkus, Lithium-Polymer (LiPo) Akkus, Lithium Mangan (LiMn) Akkus, Lithium-Ionen (LiIo) Akkus, $LiFePO_4$ (LiFe) Akkus wie auch Blei-Gel oder Blei-Säure (Plumbum, Pb) Akkus aufladen. Diese gasdicht verschlossenen Akkus haben sich für den RC-Betrieb am besten bewährt. Sie sind mechanisch robust, lageunabhängig und störunanfällig. Bei der Lagerung sind außer der Überwachung vor Tiefentladung keine besonderen Vorkehrungen erforderlich. Zusätzlich können Sie mit dem ULTRAMAT 16 auch Akkus entladen und ihre Akkus formieren.

Hinweis
Es sind stets die Ladehinweise der Akkuhersteller zu beachten, sowie die Ladeströme und Ladezeiten einzuhalten. Es dürfen nur Akkus schnellgeladen werden, welche ausdrücklich für diesen hohen Ladestrom geeignet sind! Bitte bedenken Sie, dass neue Akkus evtl. erst nach mehreren Lade-/Entladezyklen ihre volle Kapazität erreichen, auch kann es bei neuen Akkus zu einer vorzeitigen Ladungsabschaltung kommen. Überzeugen Sie sich unbedingt durch mehrere Probeladungen von der einwandfreien und zuverlässigen Funktion der Ladeabschaltautomatik und der eingeladenen Kapazität.

Sicherheits- und Warnweise

- Das Ladegerät vor Staub, Feuchtigkeit, Regen, Hitze (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) und Vibration schützen. Nur zur Verwendung im Trockenen!
- Nicht für Kinder unter 14 Jahren, kein Spielzeug!
- Die Schlitze im Gehäuse dienen der Kühlung des Geräts und dürfen nicht abgedeckt oder verschlossen werden. Das Gerät muss so aufgestellt sein, damit die Luft ungehindert zirkulieren kann.
- Das Ladegerät ist sowohl für den Anschluss an eine 12 V-Autobatterie (12...14VDC) als auch für den Anschluss an 100~240VAC geeignet. Wählen Sie den entsprechenden Eingang. Schließen Sie niemals an beide Eingänge gleichzeitig eine Betriebsspannung an. Schließen Sie niemals eine Wechselspannung an den Gleichspannungseingang an! Es dürfen keinerlei Veränderungen am Ladegerät durchgeführt werden.
- Das Ladegerät und die zu ladende Batterie muss während des Betriebs auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen und elektrisch nicht leitenden Unterlage stehen! Niemals direkt auf den Autositzen, Teppiche o. ä. abstellen! Auch sind brennbare oder leicht entzündliche Gegenstände von der Ladeanordnung fernzuhalten. Auf gute Belüftung achten.
  Akkus können durch einen Defekt explodieren oder brennen!
- Verbinden Sie das Ladegerät nur **direkt** mit den Original-Anschlussleitungen und den Anschlussklemmen **direkt** mit der Autobatterie. **Der Motor des Kfz's muss, solange der ULTRAMAT 16 mit dem Kfz in Verbindung steht, abgestellt sein!** Die Autobatterie darf nicht gleichzeitig von einem anderen Ladegerät aufgeladen werden!
- Die Ladeausgänge und die Anschlusskabel dürfen nicht verändert oder untereinander in irgendeiner Weise verbunden werden. Zwischen den Ladeausgängen und der Fahrzeug-Karosserie besteht beim Betrieb an der Autobatterie Kurzschlussgefahr! Lade- und Anschlusskabel dürfen während des Betriebs nicht aufgewickelt sein! Vermeiden Sie Kurzschlüsse mit dem Ladeausgang bzw. dem Akku und der Autokarosserie. Stellen Sie deshalb das Gerät niemals direkt auf die Fahrzeugkarosserie.
- Lassen Sie das Ladegerät **niemals** unbeaufsichtigt an der Stromversorgung angeschlossen.
- Es darf nur **ein** zu ladender Akku an den Ladeanschluss angeschlossen werden.
- Folgende Batterien dürfen **nicht** an das Ladegerät angeschlossen werden:
  - NiCd- / NiMH-Akkus mit mehr als 14 Zellen, LiFePO$_4$/Lithium-Ionen/LiMn/LithiumPolymer-Akkus mit mehr als 6 Zellen oder Bleibatterien mit mehr als 12V Nennspannung.
  - Akkus die eine andere Ladetechnik als NiCd-, NiMH-, Lithium- oder Bleiakkus benötigen.
  - Defekte, beschädigte Zellen oder Batterien.
  - Batterien aus parallel geschalteten oder unterschiedlichen Zellen.
  - Mischungen aus alten und neuen Zellen oder Zellen unterschiedlicher Fertigung.
  - Nicht aufladbare Batterien (Trockenbatterien). **Achtung:** Explosionsgefahr!
  - Batterien oder Zellen die vom Hersteller nicht ausdrücklich für die beim Laden mit diesem Ladegerät auftretenden Ladeströmen zugelassen sind.
  - Bereits geladene, heiße oder nicht völlig entleerte Zellen oder Batterien.
  - Batterien oder Zellen mit integrierter Lade- oder Abschaltvorrichtung.
  - Batterien oder Zellen die in ein Gerät eingebaut sind oder gleichzeitig mit anderen Teilen elektrisch in Verbindung stehen.
- Um Kurzschlüsse an den Bananensteckern des Ladekabels zu vermeiden, verbinden Sie bitte immer zuerst das Ladekabel mit dem Ladegerät und dann erst mit dem Akku! Beim Abklemmen umgekehrt.
- Vergewissern Sie sich generell nach einer "fertig"-Meldung, ob die vom Gerät angezeigte Lademenge der von Ihnen erwarteten Lademenge entspricht. So erkennen Sie zuverlässig und rechtzeitig fehlerhafte Frühabschaltungen. Die Wahrscheinlichkeit von Frühabschaltungen ist von vielen Faktoren abhängig und am größten bei tiefentladenen Akkus, geringer Zellenzahl oder bestimmten Akkutypen.
- Vergewissern Sie sich durch mehrere Probeladungen, (vor allem bei geringen Zellenzahlen) von der einwandfreien Funktion der Abschaltautomatik. u. U. werden volle Akkus durch einen zu schwachen Peak nicht erkannt.
- **Vor dem Laden prüfen:** Sind die zum Akku passenden Ladeprogramme, die richtigen Lade-/Entladeströme sowie die bei NiCd und NiMH wichtigen, richtige Abschaltspannungen eingestellt?
  Sind alle Verbindungen einwandfrei, gibt es Wackelkontakte? Bitte bedenken Sie, dass das Schnellladen von Batterien gefährlich sein kann. Eine, wenn auch nur kurze Unterbrechung aufgrund eines Wackelkontakts führt unweigerlich zu Fehlfunktionen, kann einen erneuten Ladestart auslösen und den angeschlossenen Akku total überladen.

3. Allgemeine Betriebshinweise

Laden von Akkus

Beim Laden wird dem Akku eine bestimmte Strommenge zugeführt, welche sich aus dem Produkt aus Ladestrom x Ladezeit ergibt. Der maximal zulässige Ladestrom ist vom jeweiligen Akku-Typ abhängig und ist den Datenangaben des Akkuherstellers zu entnehmen.

Nur bei **ausdrücklich** als schnellladefähig bezeichneten Akkus darf der Normalladestrom überschritten werden. Als NORMAL-LADESTROM wird der Strom bezeichnet, der 1/10 des Nennwertes der Kapazitätsangabe beträgt (z. B. bei einer Kapazitätsangabe von 1,7 Ah beträgt der Normalladestrom 170 mA).

- Der zu ladende Akku wird über ein passendes Ladekabel an die Anschlussbuchsen des Ladegeräts angeschlossen (rot = Pluspol, schwarz = Minuspol).
- Es sind stets die Ladehinweise der Akkuhersteller zu beachten, sowie die Ladeströme und Ladezeiten einzuhalten. Es dürfen nur Akkus schnellgeladen werden, welche ausdrücklich für die an diesem Ladegerät auftretenden hohen Ladeströme geeignet sind.
- Bitte bedenken Sie, dass neue Akkus erst nach mehreren Lade-/ Entladezyklen ihre volle Kapazität erreichen. Auch kann es im Besonderen bei neuen oder tiefentladenen Akkus zu einer vorzeitigen Ladeabschaltung kommen.
- Sollte nach einer Schnellladung eine Zelle des NC-Akkupacks besonders heiß geworden sein, kann dies auf einen Defekt dieser Zelle hinweisen. Dieser Akkupack sollte dann nicht mehr weiterverwendet werden (verbrauchte Batterien gehören in den Sondermüll!).
- Achten Sie auf sicheren und guten Kontakt aller Steck- und Klemmverbindungen. Eine auch nur kurzzeitige Unterbrechung aufgrund eines Wackelkontakts kann einen erneuten Ladestart auslösen und den angeschlossenen Akku u. U. total überladen.
- Eine häufige Ursache Fehlfunktionen liegt meist in der Verwendung von unsachgemäßen Ladekabeln. Da das Ladegerät nicht zwischen Akkuinnenwiderstand, Kabelwiderstand und Steckverbindungswiderstand unterscheiden kann, ist die erste Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion ein Ladekabel mit **ausreichendem** Draht-Querschnitt und einer Länge von **nicht mehr als 30 cm** sowie hochwertigen Steckverbindungen auf beiden Seiten (Goldkontakte).
- **Laden von Senderbatterien**

  Ein in einem Fernsteuersender eingebauter Akku kann über die meist am Sender angebrachte Ladebuchse aufgeladen werden.
  Senderladebuchsen enthalten meist eine Rückstromsicherung (Diode). Diese verhindert ein Beschädigen des Senders durch Verpolung oder Kurzschluss mit den blanken Enden der Ladekabelstecker. Eine Aufladung des Senderakkus mit dem ULTRAMAT 16 ist jedoch nur nach deren Überbrückung möglich - bitte unbedingt die Angaben in der Sender-Bedienungsanleitung beachten!
  Der für den Sender max. erlaubte Ladestrom darf **niemals** überschritten werden.

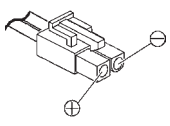
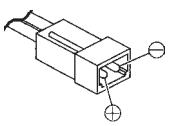
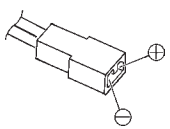
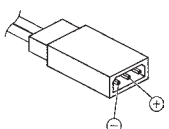
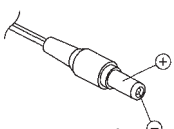
  Um Schäden im Senderinneren durch Überhitzung und Wärmestau zu vermeiden, sollte der Senderakku aus dem Sender-Batteriefach herausgenommen werden.
  Der Sender muss während des **gesamten** Ladevorgangs auf „**OFF**“ (AUS) geschaltet sein!
  Niemals einen Fernsteuersender, solange er mit dem Ladegerät verbunden ist, einschalten.
  Eine, auch nur kurzzeitige Unterbrechung des Ladevorgangs kann die Ladespannung durch das Ladegerät derart ansteigen lassen, dass der Sender durch Überspannung **sofort** zerstört wird.

  Führen Sie **keine** Akku-Entladungen oder Akkupflegeprogramme über die Ladebuchse durch!
  Die Ladebuchse ist für diese Verwendung **nicht** geeignet.
- Das Ladegerät stellt den geforderten Lade-/Entladestrom nur dann ein, wenn dadurch die technischen Möglichkeiten des Ladegerätes nicht überschritten werden! Soll durch das Ladegerät ein Lade-/ Entladestrom erbracht werden, den das Ladegerät technisch bedingt nicht leisten kann, wird der Wert automatisch auf den maximal möglichen Wert reduziert. Der tatsächlich benutzte Lade-/Entladestrom wird angezeigt und im Display erscheint abwechselnd mit dem Ladestrom der Schriftzug „ **MAX**“.

Haftungsausschluss
Die Einhaltung der Betriebsanleitung sowie die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Ladegerätes können von der Fa. GRAUPNER nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. GRAUPNER keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

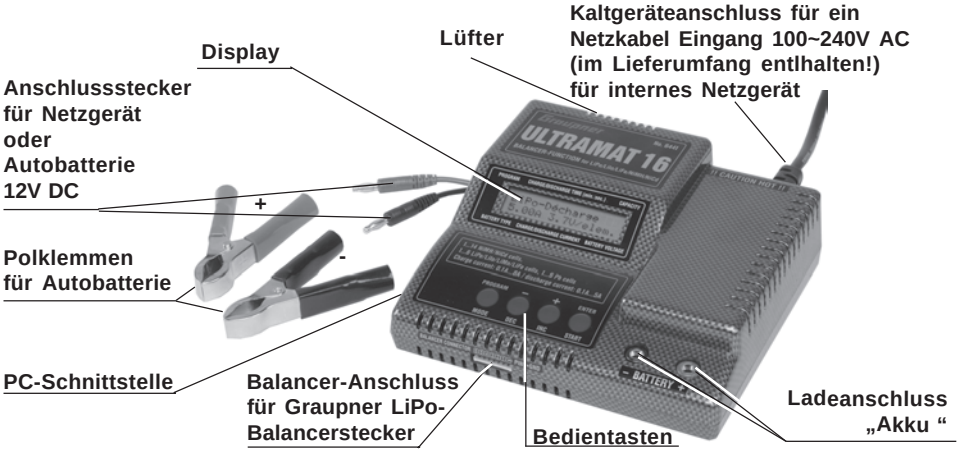
4. Empfohlene Ladekabel / Polaritäten

Verschiedene Anforderungen bei der Verwendung und Einsatz von wiederaufladbaren Akkus machen auch unterschiedliche Steckverbindungen erforderlich. Beachten Sie, dass Anschlüsse, Bezeichnungen und Polaritäten anderer Hersteller unterschiedlich sein können. Verwenden Sie deshalb immer nur zueinander passende, Original-Steckverbindungen gleicher Bauart.
Für die Aufladung geeignet sind folgende Ladekabel:

				
Japan Best.-Nr. 3371	G2 (AMP/G2,5) Best.-Nr. 3011	BEC Best.-Nr. 3037	JR Best.-Nr. 3021	JR-Sender Best.-Nr. 3022

Verwenden Sie nur Original-Ladekabel mit ausreichendem Drahtquerschnitt.

5. Bedienelemente / Bedienung / Ladestart



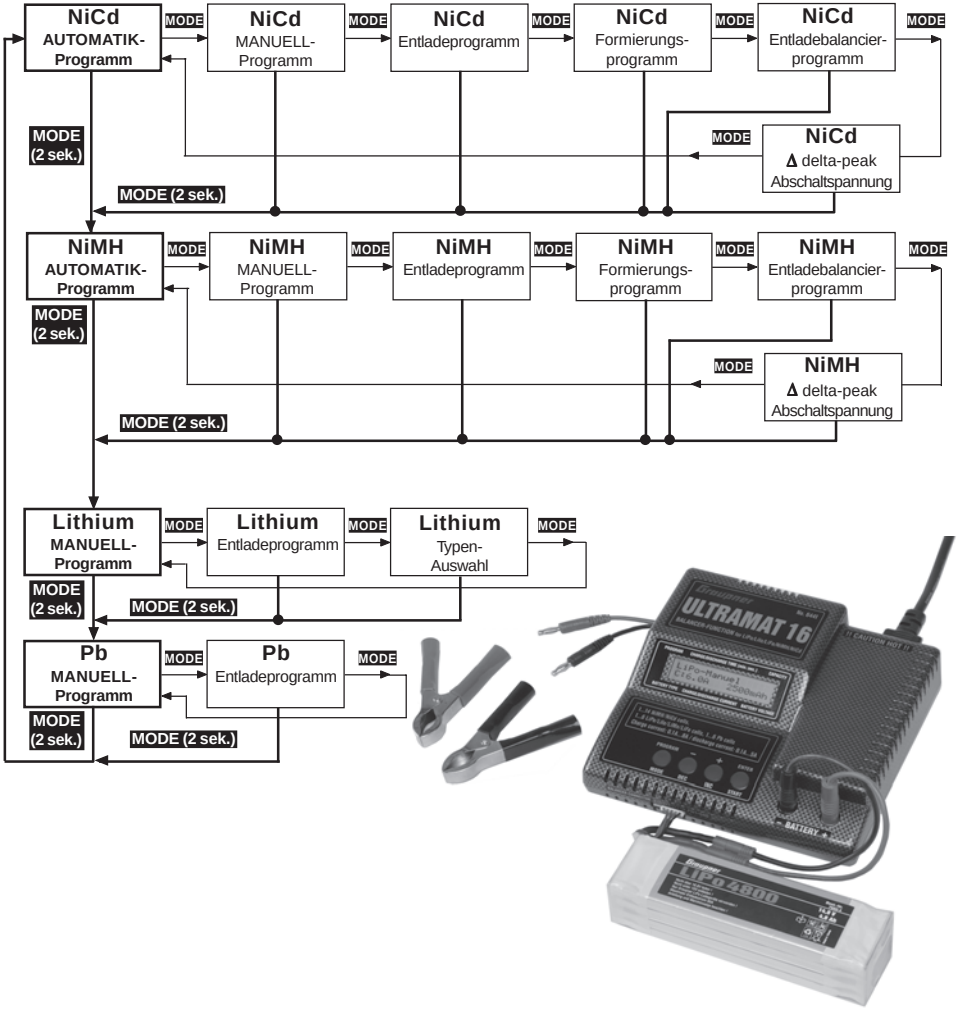
Die Bedienung des Ladegeräts erfolgt durch nur 4 Bedientasten.
Abgesehen von der - /DEC- und +/INC-Taste, mit welcher die Strom- und Spannungswerte verändert werden, haben die Bedientasten, je nachdem ob am Ladeanschluss ein Akku angeschlossen ist oder nicht, unterschiedliche Funktionen:

	Bedien-Tasten	Funktion
Kein Akku angeschl.:	PROGRAMM/MODE PROGRAMM/MODE 2 s. ENTER/START	Auswahl der Ladeprogrammeuntergruppe Auswahl der (Lade-)Programm-Gruppe Bestätigen einer Einstellung im Entlade-/Zyklusmenü
Akku angeschl.:	ENTER/START ENTER/START 2 sek.	Beenden des Ladevorgangs, Unterbrechen des Summers, Bestätigen einer Einstellung im Entlade-Zyklusmenü Starten des Ladevorgangs

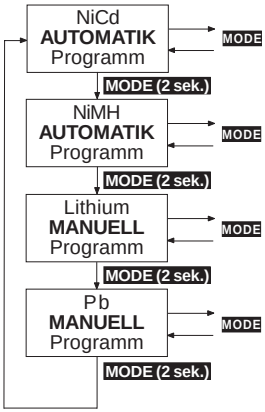
6. Lade- und Entladeprogramme

Die verschiedenen Möglichkeiten des Ladegeräts sind in 4 Programm-Gruppen aufgeteilt, die Sie in nachfolgend aufgeführter Reihenfolge mit der **MODE**-Taste (2 sek. drücken) anwählen können.
Ni-Cd-Akku-Programme: Aufladen, Formieren, Entladen zur Ermittlung der Kapazitätsmenge, Restkapazität oder zur Zellenselektion.
Ni-MH-Akku-Programme: Aufladen, Formieren Entladen zur Ermittlung der Kapazitätsmenge, Restkapazität oder zur Zellenselektion.
LiPo/LiIo/LiFe-Akku-Programme: Aufladen, Entladen zur Ermittlung der Kapazitätsmenge, Restkapazität oder zur Zellenselektion.
Blei-Akku-Programme: Aufladen, Entladen zu Ermittlung der Kapazitätsmenge oder Restkapazität, Erhaltungsladung für Stand by Betrieb.

7. Programmstruktur



8. Auswahl der Ladeprogrammgruppe

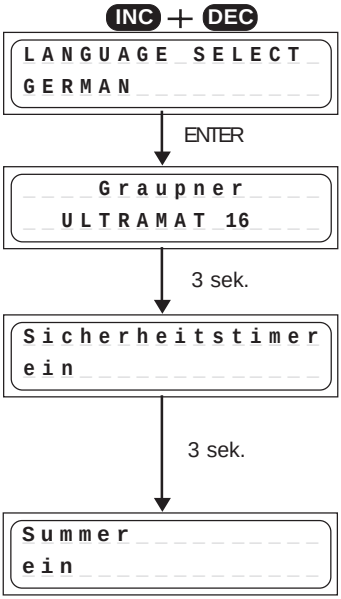


Die Lade- und Einstellmöglichkeiten des Ladegerätes sind übersichtlich und logisch in vier Programmgruppen unterteilt.
Für die unterschiedlichen Akkutypen: **Ni**ckel**Cad**mium-, **Ni**ckel-**M**etal-**H**ydrid-, **LiFe/Li**tium**Io**nen/**Li**thium**Po**lymer und **Pb** (Blei)-Akkus steht jeweils eine eigene Programmgruppe zur Verfügung.

Programmwechsel:
Der Wechsel der Programm-Gruppe erfolgt mit der Taste **MODE**, die für ca. 2 Sekunden gedrückt werden muss. Mit einem Kurzdruck der **MODE** Taste können Sie innerhalb der Programm-Gruppe wechseln.

9. Inbetriebnahme

Wird das Ladegerät mit am Eingang 100~240V AC an eine Steckdose angeschlossen oder am Eingang 12V DC mit einer Autobatterie oder einem Netzteil mind. 8,5A mit 11...15V DC verbunden, drücken Sie die Tasten INC und DEC gleichzeitig, um in die Sprachauswahl zu gelangen. Ansonsten läuft zunächst die Informationsroutine ab, welche einen schnellen Überblick über die wichtigsten Benutzer-Einstellungen des Ladegerätes gibt. Auf dem Display des Ladegeräts werden nacheinander folgende Informationen angezeigt:



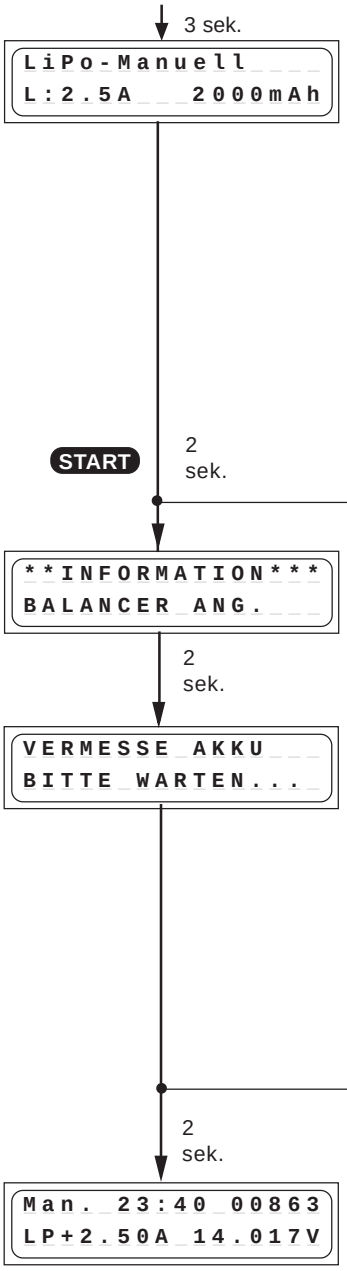
Drücken Sie die Tasten INC und DEC gleichzeitig, während Sie das Gerät mit der Eingangsspannung versorgen, um in die Sprachauswahl zu gelangen. Drücken Sie die Tasten INC oder DEC um die gewünschte Sprache ENGLISH, GERMAN (Deutsch) oder FRENCH auszuwählen. Verlassen Sie die Sprachauswahl mit indem Sie die Taste ENTER drücken.

Der ULTRAMAT 16 meldet sich mit seinem Namen.

Nach 3 Sekunden erscheint das im Display Sicherheitstimer ein oder aus. Etwa 3 Sekunden lang lässt sich der Sicherheitstimer mit den Tasten INC oder DEC aus- bzw. einsschalten. Der Sicherheitstimer ist beim Entladen oder im Pb-Ladeprogramm niemals aktiv.
Für alle anderen Ladeprogramme ist der Sicherheitstimer im eingeschalteten Zustand auf 180min fest eingestellt.

Nach weiteren 3 Sekunden lässt sich der Summer mit den INC- oder DEC-Tasten aus- bzw. einschalten.
Nach weiteren 3 Sek. ist das Ladegerät einsatzbereit, s. 10..

10. Starten des Lade- Entladevorgangs



Zum Laden-Entladen bzw. Formieren, wählen Sie das gewünschte Programm wie nachfolgend beschrieben aus und stellen die passenden Werte dazu ein.

Schließen Sie, wenn vorhanden, den Balancerstecker des Akkus an den Balancereingang (BALANCER CONNECTOR) an.
Achten Sie dabei auf die richtige Polung.
Von rechts nach links: (Pin 1 (GND): Masse = Akku - ,
Pin 2 (1): + Zelle 1, Pin 3 (2): + Zelle 2, Pin 4 (3): + Zelle 3,
Pin 5 (4): + Zelle 4, Pin 6 (5): + Zelle 5, Pin 7 (6): + Zelle 6)

Schließen Sie dann den 2 pol. Anschlussstecker des Akkus an den Ladegerätausgang - BATTERY + richtig gepolt mit Hilfe eines Ladekabels an.
Nachdem Sie für ca. 2sek. die START-Taste gedrückt halten wird angezeigt, ob der Balancer angeschlossen oder nicht angeschlossen ist. Bei angeschlossenem Balancer können die einzelnen Zellenspannungen angezeigt werden, s. 16..

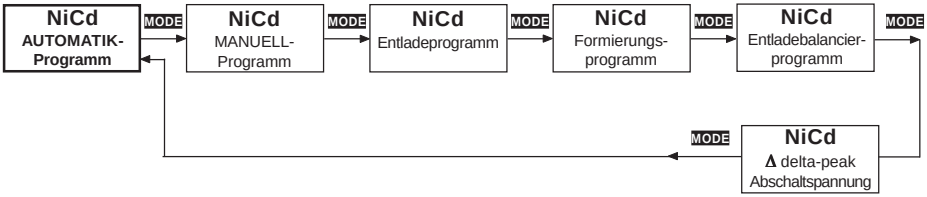
Ist bei Li-Akkutypen kein Balancerstecker angeschlossen, so erfolgt die Abfrage der Zellenzahl, die mit der START- Taste bestätigt werden muss.

!Achtung ! Stellen Sie unbedingt die Richtige Zellenzahl ein und überprüfen Sie den Akkutyp, da sonst der Akku explodieren und brennen könnte!

Nachdem Sie die START-Taste erneut drücken wird der angeschlossene Akku geladen oder entladen.

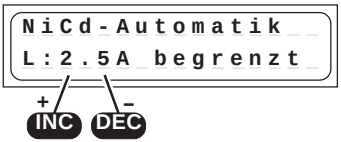
Durch einen erneuten kurzen Druck auf die START-Taste können Sie den Ladevorgang jederzeit abbrechen.
Hinweis: Wird der Ladevorgang mit der START-Taste abgebrochen, so sind alle Displayparameter unwiderruflich gelöscht.

11. NiCd-Programme



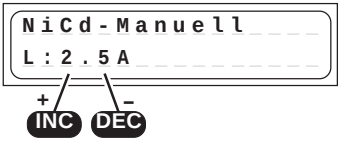
Komfortable Ladeprogramme für die Aufladung von im Modellbau üblichen **N**ickel-**C**a**d**mium-Akkus. Ist das Lade-/Entlade-Programm beendet, so erscheint bis zum Abklemmen des Akkus das Ladeprogramm abwechselnd mit dem Schriftzug "*ENDE*" im Display, die Ladezeit, der letzte (Ent-)/ Ladestrom, die ge(ent-)ladene Kapazität sowie Akkuspannung werden angezeigt. Diese Daten geben unter Umständen wertvolle Hinweise auf das Ladeverhalten, die Kapazität des angeschlossenen Ni-Cd Akku-Packs oder fehlerhafte Vollerkennung.

NiCd-Automatik-Programm



In diesem Programm erkennt das Ladegerät den angeschlossenen Ni-Cd Akkutypen und passt den Ladestrom dementsprechend an, sodass eine Überlastung des Akkupacks verhindert wird.
Der maximale Ladestrom muss **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten von 0,1A -8A bzw. ohne Begrenzung so eingestellt werden, dass der max. zulässige Ladestrom des Akkus nicht überschritten werden kann.
Die Ladeabschaltung erfolgt nach den eingestellten Werten für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung".

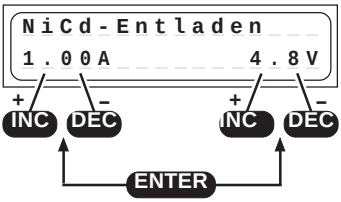
NiCd-Manuell-Programm



Bei diesem Programm wird der Akku mit dem eingestellten Ladestrom aufgeladen.

Der maximale Ladestrom kann **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten von 0,1A -8A eingestellt werden. Beachten Sie die Angaben des Akkuherstellers!
Die Ladeabschaltung erfolgt nach den eingestellten Werten für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung".

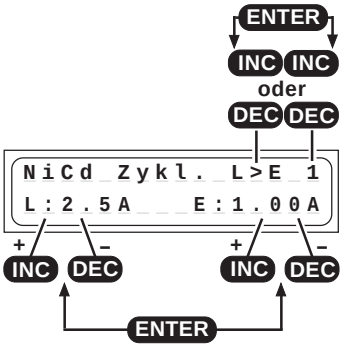
NiCd-Entlade-Programm



Dieses Programm dient z.B. zur Feststellung der Restkapazität oder zur definierten Entladung eines Sender-, Empfänger oder Antriebsakkus

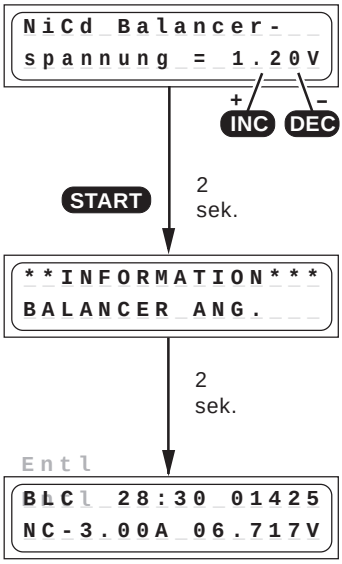
Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,10...5,00A, links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlußsspannung (0.1...16,8V, rechts im Display) entladen. Als Entladeschlussspannungen sollten etwa 0,9 ... 1,1 V **pro** Zelle gewählt werden um die Akkus nicht zu weit zu entladen und eine evtl. Zellen-Umpolung zu verhindern.

NiCd-Formierungs-Programm



Dieses Programm dient zur Optimierung von Kapazität und Formierung einer Batterie.
Mit der INC oder DEC Taste stellen Sie oben rechts ein, ob das Formierungsprogramm mit dem Laden oder Entladen beginnen soll. Anschließend stellen Sie die Zyklenzahl von 1-5 ein (Bei z.B. 3 Zyklen wird der Akku dreimal geladen und entladen).
Das Programm entlädt den Akku mit dem rechts im Display eingestellten Entladestrom (0,10...5,00A) um ihn anschließend mit dem links im Display eingestellten Ladestrom (0,1...8,0A) wieder aufzuladen.
Die **Lade-**Abschaltung erfolgt nach den in den Einstellungen für „NiCd-Delta-Peak-Abschaltspannung“.
Die **Entlade**-Abschaltung erfolgt nach der im NiCd-Entlade-Programm eingestellten Entladeschlussspannung.
Das Auslesen des aktuellen Zyklenwertes ist im Abschnitt „Displayanzeigen“ beschrieben.

NiCd-Entladebalancier-Programm

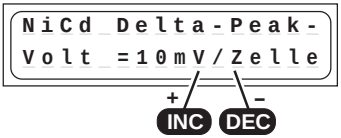


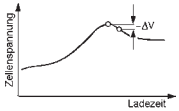
Dieses Programm dient zur Angleichung der Zellenspannungen der einzelnen Akkuzellen für Akkupacks mit 2-6 Zellen.
Mit der INC oder DEC Taste stellen Sie die Balancerentladeschlussspannung 1.20...1.30V ein.
Vor dem Laden eines Akkus sollten die einzelnen Zellen angeglichen werden, damit beim Laden nicht einzelne Zellen überladen werden. Besonders nach einer längeren Lagerzeit sollte ein Akku ausbalanciert werden.
Dazu muss der Balancerstecker angeschlossen sein.
Weiterhin müssen alle Zellen eine Spannung aufweisen, die höher ist, als die eingestellte Balancerentladeschlussspannung.

Um die max. Kapazität eines Akkus zu erhalten, sollten die einzelnen Zellen einige Stunden, aber max. 24h vor der erneuten Ladung auf 1.20V entladen werden. Bei einer Spannung unter 1.20V verlieren die Akkuzellen an Kapazität. Deshalb muss ein Akku vor einer längeren Lagerung mit etwa 60% Ladung gelagert werden.

Das Programm entlädt den Akkupack mit 50mA...5,00A. Zellen mit einer höheren Zellenspannung werden zusätzlich mit einem Strom von ca. 100mA entladen (ausbalanciert).
Haben alle Zellen die Balancerentladeschlussspannung (+0.01V) erreicht, so wird der Entladebalanciervorgang beendet.

NiCd-Delta-Peak (-Δ Peak) Abschaltspannung

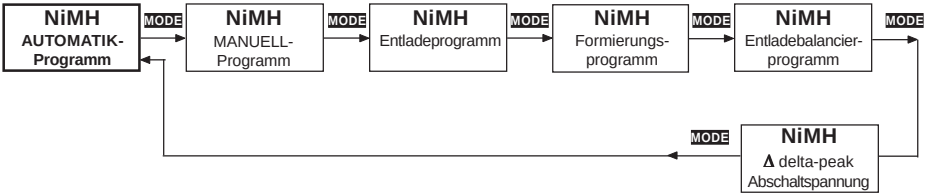




Die Ladeabschaltautomatik (Akku-Vollerkennung) arbeitet nach dem millionenfach bewährten Delta-Peak-Verfahren (auch bekannt als Delta-U- oder Delta-V-Verfahren). Dieses Verfahren wertet das Spannungsmaximum der Ladekurve aus, welches recht genau das Erreichen des maximalen Ladungsinhaltes angibt.

Während der Ladung steigt die Akkuspannung zunächst kontinuierlich an, bei vollem Akku sorgt die Temperaturerhöhung wieder für einen leichten Rückgang (-ΔV) der Batteriespannung. Dieser Rückgang wird ermittelt und ausgewertet.
Die Abschaltspannung (in mV **pro** Zelle!) der Abschaltautomatik für NiCd-Akkus kann eingestellt werden. Als praktikabel haben sich Spannungen von 10...30 mV/Zelle herausgestellt. Höhere Spannungen führen häufig zur Überladung der Batterie, niedrigere Spannungen führen oft zu Frühabschaltung. Den für Ihren Akku günstigsten Wert sollten Sie durch Probeladungen ermitteln.
Um dem Akku nicht zu überladen, beginnen Sie mit einer Delta-Peak-Abschaltspannung von 10mV.

12. NIMH-Programme



Komfortable Ladeprogramme für die Aufladung von im Modellbau üblichen **Ni**ckel-**M**etall-**H**ydrid-Akkus.
Ist das Lade-/Entlade-Programm beendet, so erscheint bis zum Abklemmen des Akkus das Ladeprogramm abwechselnd mit dem Schriftzug "*ENDE*" im Display, die Ladezeit, der letzte (Ent-)/ Ladestrom, die
ge(ent-)ladene Kapazität sowie Akkuspannung werden angezeigt. Diese Daten geben unter Umständen wertvolle Hinweise auf das Ladeverhalten, die Kapazität des angeschlossenen Ni-MH- Akku-Packs oder fehlerhafte Vollerkennung.

NiMH-Automatik-Programm

In diesem Programm erkennt das Ladegerät den angeschlossenen Ni-Mh Akkutypen und passt den Ladestrom dementsprechend an, sodass eine Überlastung des Akkupacks verhindert wird.

Der maximale Ladestrom muss **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten von 0,1A -8A bzw. ohne Begrenzung so eingestellt werden, dass der max. zulässige Ladestrom des Akkus nicht überschritten werden kann. Laden Sie die Akkus auf keinen Fall mit mehr als 2C!
Bsp.: NiMH 6N-4200, max. Ladestrom 8,4A, empfohlener Schnellladestrom für Graupner-Akkus 4,2A.
Senderakkus müssen auf max. 2A Ladestrom begrenzt werden!

Die Ladeabschaltung erfolgt nach den eingestellten Werten für „NiMH-Delta-Peak-Abschaltspannung".

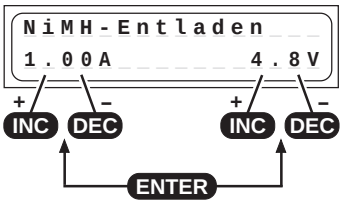
NiMH-Manuell-Programm

Bei diesem Programm wird der Akku mit dem eingestellten Ladestrom aufgeladen.

Der maximale Ladestrom kann **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten von 0,1A -8A eingestellt werden. Beachten Sie die Angaben des Akkuherstellers! Laden Sie die Akkus auf keinen Fall mit mehr als 2C! Bsp.: NiMH 6N-4200, max. Ladestrom 8,4A, empfohlener Schnellladestrom für Graupner-Akkus 4,2A.
Senderakkus müssen auf max. 2A Ladestrom begrenzt werden!

Die Ladeabschaltung erfolgt nach den eingestellten Werten für „NiMH-Delta-Peak-Abschaltspannung“.

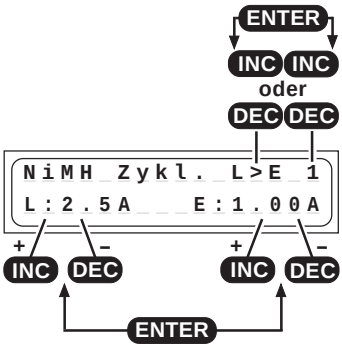
NiMH-Entlade-Programm



Dieses Programm dient z.B. zur Feststellung der Restkapazität oder zur definierten Entladung eines Sender-, Empfänger oder Antriebsakkus

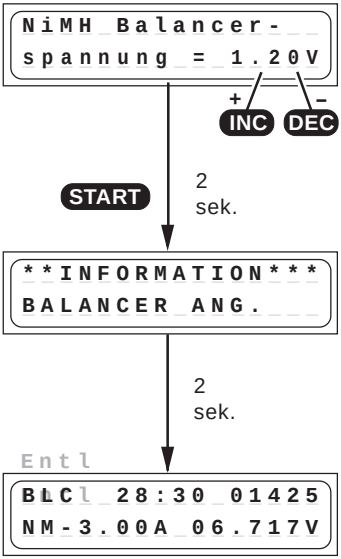
Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,10...5,00A, links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlussspannung (0.1...16,8V, rechts im Display) entladen.
Als Entladeschlussspannungen sollten etwa 1,1 ... 1,2 V **pro** Zelle gewählt werden um die Akkus nicht zu weit zu entladen und eine evtl. Zellen-Umpolung zu verhindern.

NiMH-Formierungs-Programm



Dieses Programm dient zur Optimierung von Kapazität und Formierung einer Batterie.
Mit der INC oder DEC Taste stellen Sie oben rechts ein, ob das Formierungsprogramm mit dem Laden oder Entladen beginnen soll. Anschließend stellen Sie die Zyklenzahl von 1-5 ein (bei z.B. 3 Zyklen wird der Akku dreimal geladen und entladen). Das Programm entlädt den Akku mit dem rechts im Display eingestellten Entladestrom (0,10...5,00A) um ihn anschließend mit dem links im Display eingestellten Ladestrom (0,1...8,0A) wieder aufzuladen.
Die **Lade-**Abschaltung erfolgt nach den in den Einstellungen für „NiMH-Delta-Peak-Abschaltspannung“.
Die **Entlade**-Abschaltung erfolgt nach der im NiMH-Entlade-Programm eingestellten Entladeschlussspannung.
Das Auslesen des aktuellen Zyklenwertes ist im Abschnitt „Displayanzeigen“ beschrieben.

NiMH-Entladebalancier-Programm

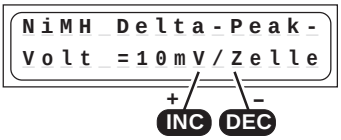


Dieses Programm dient zur Angleichung der Zellenspannungen der einzelnen Akkuzellen für Akkupacks mit 2-6 Zellen.
Mit der INC oder DEC Taste stellen Sie die Balancerentladeschlussspannung 1.20...1.30V ein.
Vor dem Laden eines Akkus sollten die einzelnen Zellen angeglichen werden, damit beim Laden nicht einzelne Zellen überladen werden. Besonders nach einer längeren Lagerzeit sollte ein Akku ausbalanciert werden.
Dazu muss der Balancerstecker angeschlossen sein.
Weiterhin müssen alle Zellen eine Spannung aufweisen, die höher ist, als die eingestellte Balancerentladeschlussspannung.

Um die max. Kapazität eines Akkus zu erhalten, sollten die einzelnen Zellen einige Stunden, aber max. 24h vor der erneuten Ladung auf 1.20V entladen werden. Bei einer Spannung unter 1.20V verlieren die Akkuzellen an Kapazität. Deshalb muss ein Akku vor einer längeren Lagerung mit etwa 60% Ladung gelagert werden.

Das Programm entlädt den Akkupack mit 50mA...5,00A. Zellen mit einer höheren Zellenspannung werden zusätzlich mit einem Strom von ca. 100mA entladen (ausbalanciert).
Haben alle Zellen die Balancerentladeschlussspannung (+0.01V) erreicht, so wird der Entladebalanciervorgang beendet.

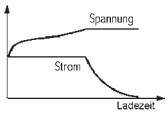
NiMH-Delta-Peak (-Δ Peak) Ansprechspannung



Die Ansprechspannung (in mV **pro** Zelle!) der Abschaltautomatik für NiMH-Akkus kann eingestellt werden. NiMH-Akkus haben gegenüber NiCd-Akkus einen weniger ausgeprägten Spannungsrückgang. Als praktikabel haben sich Spannungseinstellungen von 5 ... 25mV/Zelle herausgestellt. Höhere Spannungen führen häufig zur Überladung der Batterie, niedrigere Spannungen führen oft zu Frühabschaltung.
Den für Ihren Akku günstigste Wert sollten Sie durch Probeladungen ermitteln. Beginnen Sie mit 5mV/Zelle, um den Akku nicht zu überladen.

13. Lithium-Programme

Die Ladeprogramme sind **nur** zum Laden und Entladen von $LiFePO_4$ (LiFe) -Akkus mit einer Zellenspannung von 3,3 V/Zelle, Lithium Ionen-Akkus mit einer Zellennennspannung von 3,6 V/Zelle, Lithium Polymer- und Lithium Mangan-Akkus mit einer Zellen Nennspannung von 3,7 V/Zelle geeignet. Lithium-Akkus zeichnen sich vor allem durch ihre, im Vergleich zu anderen Akkutypen, wesentlich höhere Energiedichte aus. Dieser wesentliche Vorteil auf der einen Seite erfordert jedoch andere Behandlungsmethoden in Bezug auf die Ladung / Entladung sowie für einen gefahrlosen Betrieb.
Die hier grundlegenden Vorschriften müssen auf alle Fälle beachtet werden. Weitere entsprechende Angaben und Sicherheitshinweise entnehmen sie bitte den technischen Angaben des Akkuherstellers.



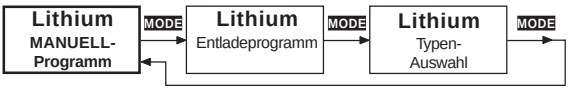
Prinzipiell können Akkus auf Lithiumbasis NUR mit speziellen Ladegeräten geladen werden, die auf den jeweiligen Akkutyp (Ladeschlussspannung, Kapazität) eingestellt sind.Die Aufladung erfolgt anders als bei NiCd- oder NiMH-Akkus durch eine sog. Konstantstrom/Konstantspannungs-Methode. Der für die Ladung erforderliche Ladestrom ergibt sich aus der Akkukapazität und wird vom Ladegerät automatisch eingestellt. Lithiumakkus werden gewöhnlich mit 1 C Ladestrom aufgeladen (1 C Ladestrom = Kapazitäts-Ladestrom. Beispiel: Bei einer Kapazität von z. B.: 1500 mAh ist der entsprechende 1 C Ladestrom = 1500 mA (1,5A)).

Da manche Zellentypen auch 2C oder 4C zulassen, muss am Ladegerät der Ladestroms und die Kapazität des Akkus eingestellt werden. Wird die zum jeweiligen Akkutyp gehörende, spezifische Ladeschlussspannung erreicht, wird der Ladestrom automatisch reduziert, um ein Überschreiten der Ladeschlussspannung zu verhindern.Gibt der Akku-Hersteller einen kleineren als den 1 C Ladestrom an, so muss auch der Ladestrom entsprechend verringert werden.

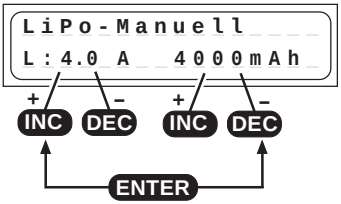
Für eine optimale Ladung und eine höhere Lebensdauer und eine höhere Sicherheit bei der Ladung empfehlen wir dringend den Balancerstecker beim Laden und Entladen an den Ultramat 16 anzuschließen.

Probleme bei Fehlbehandlung der Akkus:
Lithium-Ionen-Akkus sind durch Überladung stark gefährdet. Sie kann zu Gasentwicklung, Überhitzung und sogar zur Explosion der Zelle führen. Wird die Ladeschlussspannung von 3,6 V/Zelle ($LiFePO_4$), 4,1 V/Zelle (Lithium Ionen) bzw. 4,2 V/Zelle (Lithium Polymer und Mangan) um mehr als 1% überschritten, so beginnt in der Zelle die Umwandlung der Lithium-Ionen in metallisches Lithium. Dieses reagiert jedoch in Verbindung mit Wasser aus dem Elektrolyten sehr heftig, was zur Explosion der Zelle führt. Andererseits darf die Ladeschlussspannung aber auch nicht unterschritten werden, da die Li Ionen-Akkuzelle sonst eine deutlich geringere Kapazität aufweist. 0,1V unter der Schwelle bedeuten bereits etwa 7% Kapazitätsverlust.Tiefentladung von Lithium-Akkus führt zum rapiden Kapazitätsverlust. Dieser Effekt ist nicht umkehrbar, sodass man es auf jeden Fall vermeiden muss, den Akku unter 2,5 V/Zelle zu entladen.

Achtung: Der eingestellte Zellentyp, die Zellenkapazität und die Zellenanzahl muss immer mit dem zu ladenden Akku übereinstimmen und darf niemals abweichen - Brandgefahr und Explosionsgefahr! Es dürfen keine Akkus mit integrierten Lademechanismen angeschlossen werden! Laden Sie Ihre Lithium-Akkus nur auf brandsicherem Untergrund.



Lithium-Manuell-Programm

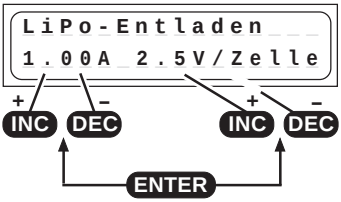


Bei diesem Programm wird der Akku mit dem eingestellten Ladestrom aufgeladen.
Vor dem Anstecken des zu ladenden Akkus wird mit den INC / DEC-Tasten der Ladestrom (0,10...8,00A, links im Display) und nach dem Drücken der ENTER-Taste wird mit den INC / DEC-Tasten die Kapazität des Akkus eingestellt (50 ... 8000mAh, rechts im Display). Bei Überschreitung der eingestellten Kapazität um 10% wird der Ladevorgang aus Sicherheitsgründen abgebrochen.

Beim Laden wird der Anschluss des Balancersteckers aus Sicherheitsgründen dringend empfohlen!

Wird der Akku anschließend an das Ladegerät angeschlossen und der Ladevorgang gestartet, so beginnt der Ladestrom von 0,00 A an langsam bis an die eingestellte Begrenzung anzusteigen.
Wundern Sie sich jedoch nicht, wenn der von Ihnen eingestellte Ladestrom nicht erreicht wird, denn das Ladeprogramm überwacht ständig die Batteriespannung und verhindert so ein aufblähen des Akkus, solange die Spannungen der Zellen eines Akkupacks gleich sind. Bei angeschlossenem Balancerstecker werden die einzelnen Akkuzellen automatisch angeglichen.
Der Ladestrom wird automatisch reduziert, wenn die Entladeschlussspannung einer Zelle erreicht ist. Beträgt der Ladestrom etwa 1/10 des eingestellten Stromwertes, so wird der Ladevorgang beendet und wird im Display durch den Schriftzug „**ENDE**." abwechselnd mit dem Ladestrom angezeigt.

Lithium-Entlade-Programm



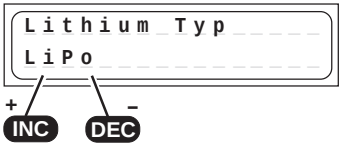
Dieses Programm dient z.B. zum Feststellen der Restkapazität eines noch nicht leeren Lithiumakkus.
Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,10...5,00A, links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlussspannung (2,5...3,7V pro Zelle, rechts im Display) entladen.Als Entladeschlussspannung kann 2,5V pro Zelle nicht unterschritten werden, da sonst der Akku beschädigt werden kann.

Lithium-Zellenzahl

!Achtung ! Stellen Sie unbedingt die Richtige Zellenzahl und den richtigen Akkutyp ein, da sonst der Akku explodieren und brennen könnte!

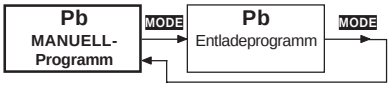
Nachdem der Akkupack an das Ladegerät ohne Balancerstecker angeschlossen wird und Sie die START-Taste für ca. 2 sek. gedrückt haben, sehen Sie die Anzeige mit der Lithium Zellenzahl, die bei 1-2 Zellen voll automatisch erkannt und eingestellt wird.
Ab 2 Zellen kann es evtl. sein, dass Sie die Zellenzahl manuell mit den INC/DEC Tasten nachstellen müssen, da eine automatische Erkennung ab 3 Zellen nicht mehr möglich ist. Auf der rechten Seite sehen Sie zur Kontrolle die Spannung des angeschlossenen Akkupacks.
Durch einen weiteren Tastendruck der START-Taste wird der Ladevorgang gestartet.

Lithium-Typ-Auswahl-Programm



Dies ist das **wichtigste** Einstellprogramm für Lithiumakkus. In dieser Auswahl wird der Akkutyp eingestellt.
Dieser ist sehr sorgfältig einzustellen und zu überprüfen, da das Ladegerät aus diesen Einstellungen alle anderen Ladeparameter ableitet.
Die Einstellung des Akkutyps (LiPo, LiIo oder LiFe) beeinflusst die Abschaltspannung. Sollte ein Lithium-Akku wider Erwarten nur zu 2/3 aufgeladen werden, so haben Sie vielleicht hier den falschen Akkutyp eingestellt.
Achtung: wird hier ein falscher Wert eingestellt, so kann der Akku dadurch irreparabel beschädigt werden oder gar explodieren!
Beim Laden werden die Akkutypen wie folgt angezeigt:
LiPo (LiMn) = LP
LiIo = LI
LiFe = LF

14. Pb-Programme



Das Programm ist nur zum Laden und Entladen von Blei-Schwefelsäure- und Blei-Gel-Akkus mit **genau** 2, 4, 6, und 12 V und (1, 2, 3, 6 Zellen) geeignet.
Achtung: Blei-Batterien mit anderen Nennspannungen werden vom Gerät nicht erkannt und dürfen nicht angeschlossen werden.

Bleiakkus verhalten sich gänzlich anders als die NiCd- oder NiMH-Akkus. Im Bezug zur Kapazität sind Bleiakkus im Vergleich zu NiCd- oder NiMH-Akkus nur mit relativ geringen Strömen belastbar. Das gleiche gilt vor allem auch für deren Ladung, bei denen die Hersteller meist **14 bis 16 Stunden** zum Erreichen der Nennkapazität bei der Aufladung mit dem Normalladestrom angeben. Als Normalladestrom wird der Ladestrom bezeichnet der ein 10tel der Nennkapazität des Akkus ausmacht. Beispiel: Kapazität des Akku = **12** Ah --> Normalladestrom = **1,2** A. Die Voll-Erkennung erfolgt, (anders wie bei den NiCd- oder NiMH-Batterien) für Bleibatterien typisch, durch die Höhe der Akkuspannung.

Achtung: Bleibatterien sind nicht schnellladefähig! Wählen Sie deshalb immer nur die vom Akkuhersteller empfohlenen Ladeströme aus. Bedenken Sie auch, dass die Nennkapazität
(d. h. Lebensdauer) eines Pb-Akkus sehr schnell durch falsche Pflege (Überladungen, viele 100% Entladungen und im besonderen Tiefentladungen) negativ beeinflusst wird. Auch entscheidet die Höhe des Lade-/Entladestroms über die entnehmbare Batteriekapazität. Je höher der Strom, desto geringer die Kapazitätsausbeute.
Die in den Benutzereinstellungen für Ladeabschaltverzögerung und Sicherheits-Timer eingestellten Werten haben in den PB-Ladeprogrammen keine Wirkung.

Pb-Manuell-Programm

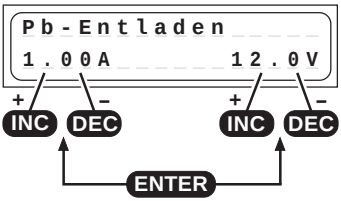
Bei diesem Programm wird **vor** dem Anstecken des zu ladenden Akkus mit den INC / DEC-Tasten der für den Akku maximal zulässige Ladestrom (maximal Ladestrom) eingestellt.
Diese Einstellung legt nur die Obergrenze fest, den das Ladegerät dem Akku zumuten darf.

Gibt der Akku-Hersteller einen kleinen Ladestrom an, so muss auch der Ladestrom begrenzt werden, da u. U. vom Ladegerät aufgrund einer guten Ladewilligkeit des Akkus sonst ein höherer Ladestrom eingestellt werden könnnte.
Wird der Akku anschließend an das Ladegerät angeschlossen und der Ladevorgang gestartet, so beginnt der Ladestrom von 0,00 A an langsam bis an die eingestellte Begrenzung anzusteigen.
Der Akku wird dabei laufend neu vermessen und der Ladestrom den Gegebenheiten angepasst.
Das Ladeprogramm ermittelt aufgrund der Spannungslage automatisch die zum Akku gehörende Zellenzahl.

Wundern Sie sich jedoch nicht, wenn der von Ihnen eingestellte Ladestrom nicht erreicht wird, denn das Ladeprogramm überwacht ständig die Batteriespannung und verhindert so ein Übergasen des Akkus.
Der Akku wird nun bis zum Erreichen von etwa 2,3 bis 2,35 Volt pro Zelle mit den maximal möglichen Strömen geladen. Danach erfolgt ein Übergang auf eine schonende Vollladung. Dabei wird der Ladestrom nochmals reduziert um einen möglichst hohen Füllgrad des Akkus zu erreichen.
Das Beenden des Ladevorgangs erfolgt automatisch bei Erreichen einer Akkuspannung von etwa 2,45 Volt pro Zelle bis 2,5 Volt pro Zelle.
Durch die automatische Ladestromanpassung ist eine schnelle Aufladung in deutlich weniger als den üblichen 14 bis 16 Stunden möglich.

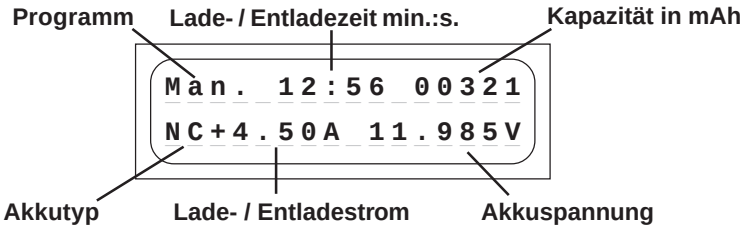
Ist der Ladevorgang beendet, so ertönen akustische Signaltöne für einen bestimmten Zeitinterval. Parallel dazu, wird im Display der Schriftzug „ENDE“ eingeblendet.

Pb-Entlade-Programm



Dieses Programm dient z.B. zum Ermitteln der Restkapazität eines Antriebsakkus.
Bei diesem Programm wird mit dem eingestellten Entladestrom (0,10...5,00A, links im Display) bis zur eingestellten Entladeschlussspannung (1,7...12,0V, rechts im Display) entladen.
Für eine aussagefähige Kapazitätsmessung sollte der Entladestrom weit unter 1C (Kapazität des Akkus = **2** Ah --> C = **2** A) liegen, sowie als Entladeschlussspannung etwa 1,7 V pro Zelle gewählt werden.

15. Displayanzeigen



Die während der Ladung /Entladung wichtigen Daten werden übersichtlich auf der zweizeiligen Flüssigkristallanzeige wiedergegeben und sind bis zum Abklemmen des zu ladenden Akkus sichtbar. Wird ein weiterer Akku geladen sind die vorher angezeigten Werte nicht mehr abrufbar.

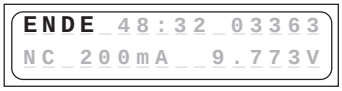
16. Kontrollanzeigen auf dem Display

Das Ladegerät ist mit einer Vielzahl an Schutz- und Überwachungseinrichtungen zur Kontrolle der einzelnen Funktionen und der Geräteelektronik ausgestattet. Eine Überschreitung von Grenzwerten führt in einigen Fällen zur Abschaltung des Ladevorganges (z.B. bei Überspannung, Übertemperatur oder leerwerdender Autobatterie).
Diese Ursachen werden in der Anzeige der Fehlerursache auf der Flüssigkristallanzeige sowie zum Ansprechen des Summers führen.

Messvorgang

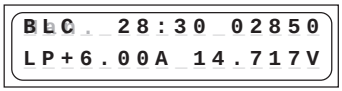
Nach Drücken der START-Taste für ca. 2sek wird der Akku vermessen, sodass für 1-2sek. diese Meldung im Display erscheint, bevor der Ladevorgang gestartet wird.

Fertigmeldung



Ist ein Lade/Entladeprogramm abgearbeitet, so erscheint im Display abwechselnd mit der Programmbezeichnung der Schriftzug ***ENDE***. Gleichzeitig ertönt der eingebaute Summer für eine beschränkte Zeit.

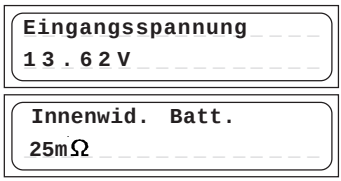
Anzeige Balancerstecker angeschlossen



Ist der Balancerstecker des Akkus mit dem Ladegerät verbunden und der Balancer aktiv, so erscheint links oben im Display BLC, abwechselnd mit der Programmbezeichnung.

Anzeige der Eingangsspannung und des Innenwiderstandes

INC + DEC

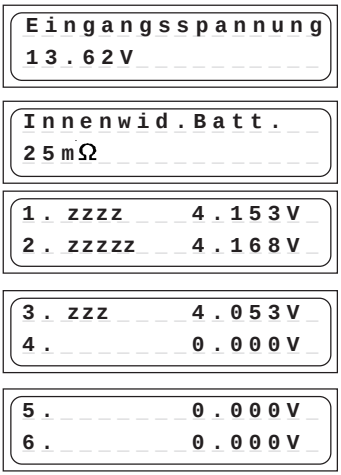


Die aktuelle Eingangsspannung und der Innenwiderstand des Akkus (nur im NiCd-und NiMH- Manuell-Modus) kann jederzeit durch **gleichzeitiges** Drücken der INC- und DEC-Tasten abgerufen werden. Durch drücken der INC- oder DEC-Taste wechseln Sie die Anzeige zum Innenwiderstand, den Einzelzellenspannungen oder zur Eingangsspannung.
Die Anzeige der Eingangsspannung ist vor allem sehr nützlich, wenn Sie eine Autobatterie als Stromquelle verwenden.

Die Anzeige des Innenwiderstandes ermöglicht die Kontrolle der Akkuqualität. Der Innenwiderstand wird beim Laden nach 5 min. und am Ende des Ladevorgangs und beim Entladen nach 2 min. gemessen. Durch drücken der MODE oder START - Taste kehren Sie ins Menü zurück.

Anzeige der Einzelzellenspannungen

INC + DEC



Die aktuelle Eingangsspannung und der Innenwiderstand des Akkus (nur im NiCd-und NiMH- Manuell-Modus) kann jederzeit durch **gleichzeitiges** Drücken der INC- und DEC-Tasten abgerufen werden. Durch drücken der INC- oder DEC-Taste wechseln Sie die Anzeige zum Innenwiderstand, den Einzelzellenspannungen oder zur Eingangsspannung.

Die Anzeige der Einzellenspannungen dient der Überprüfung der einzelnen Zellenspannungen (1-6 Zellen).

17. Fehler- und Warnmeldungen

Das Ladegerät ist mit einer Vielzahl an Schutz- und Überwachungseinrichtungen zur Kontrolle der einzelnen Funktionen und der Geräteelektronik ausgestattet. Eine Überschreitung von Grenzwerten führt in einigen Fällen zur automatischen Reduzierung der Geräteeinstellungen (z.B. Lade- oder Entladestrom) oder zur Abschaltung des Ladevorganges (z.B. bei leerwerdender Autobatterie).

Die Ursachen dafür werden im Fehlerfall auf der Flüssigkristallanzeige angezeigt. Die meisten Fehlerursachen sind selbsterklärend. Die nachstehende Auflistung soll jedoch bei der Fehlerfindung hilfreich sein. Die Warnmeldung sowie das akustische Warnsignal sind mit der „**ENTER**"-Taste abstellbar.

Unterschreitet die Spannung der Autobatterie den im Programm-Menü „Unterspannungsabschaltung" in den Benutzereinstellungen eingestellten Wert, (11,0 V), so erfolgt diese Warnmeldung.

Wird an die Ladeanschlüsse des Ladegeräts ein Akku mit falscher Polarität angeschlossen, so erfolgt diese Warnmeldung.

Stellt das Ladegerät während der Ladung/Entladung eine Unterbrechung der Verbindung zwischen Akku und Ladegerät fest, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.
Tritt diese Fehlermeldung während des Betriebs auf, kann dies auf einen Wackelkontakt hinweisen.
Hinweis: Diese Fehlermeldung erfolgt auch, wenn Sie die Ladung, z. B. durch Abziehen des Ladekabels unterbrechen.

Ist der interne Ladesicherheitstimer abgelaufen, erfolgt zur Sicherheit eine Unterbrechung des laufenden Vorgangs.
Der Sicherheitstimer ist bei NiCd/NiMH Akkus fest auf 180min. eingestellt. Bei Lithium-Akkus auf 180min, bei Bleibakkus ist dieser deaktiviert. Diese Einstellungen können nicht verändert werden.
Mögliche Ursachen: Ladestrom zu gering - Akku wird nicht voll, Ladekabel zu dünn und zu lang - Ladestrom kann nicht weit genug ansteigen, Kapazität des Akkus zu groß.

Stellt das Ladegerät eine zu hohe Spannung fest z.B. falsche Einstellung bei der Lithium Zellenzahl oder bei Bleiakkus, so erscheint diese Fehlermeldung.
Außerdem kann diese Fehlermeldung bei Überladung der angeschlossenen Zellen erscheinen.

Sollte das Ladegerät eine zu niedrige Spannung feststellen z. B. falsche Einstellung bei der Lithium Zellenzahl oder bei Bleibakkus, so erscheint diese Fehlermeldung.
Grund für diese Fehlermeldung ist, dass die Zellen durch die falsche Einstellung zu tief entladen werden.

Stellt das Ladegerät eine zu hohe Zellenspannung am Balancereingang fest, so erscheint diese Fehlermeldung.
Die Fehlermeldung erscheint bei folgenden Spannungen:
LiPo > 4,3V, LiIo > 4,2V, LiFe > 3,9V, NiCd/NiMH > 2,0V
Außerdem kann diese Fehlermeldung bei Überladung der angeschlossenen Zellen erscheinen.

Stellt das Ladegerät eine zu niedrige Zellenspannung am Balancereingang fest, so erscheint diese Fehlermeldung.
Die Fehlermeldung erscheint bei folgenden Spannungen:
LiPo < 2,75V, LiIo < 2,75V, LiFe < 2,0V, NiCd/NiMH < 0,1V
In diesem Fall empfiehlt sich das Anladen des Akkus für wenige Minuten (max. 5 min) z. B. im LiFe Programm Modus, das eine Spannung von 2V pro Zelle zulässt, ohne Balanceranschluss.
Warnung: Es könnten Zellen beschädigt sein und der Akkupack darf daher nur unter strengster Beobachtung aufgeladen werden. Sobald die Spannung wieder hoch genug ist, muss der Akku aus Sicherheitsgründen unbedingt mit angeschlossenem Balancerstecker geladen werden (Explosions- und Brandgefahr)!

Wird das NiCD/NiMH-Entladebalancier-Programm gestartet, ohne dass der Balancerstecker angeschlossen ist, so erscheint diese Fehlermeldung.
Wird der Balancerstecker während eines Lade- oder Entladevorgangs abgezogen, so erscheint ebenfalls diese Fehlermeldung.

18. PC-Schnittstelle

Laden Sie sich bei www.graupner.de oder bei www.gm-racing.de im Downloadbereich Software den entsprechenden USB-Seriell-Treiber CP210x_Drivers.exe für dieses Ladegerät herunter und installieren Sie den Treiber.
Stecken Sie das USB-Kabel in die PC-Schnittstelle des Ladegerätes an. Schließen Sie das USB-Kabel an eine frei USB-Schnittstelle an den PC an.
Eine PC-Software können Sie unter www.graupner.de, www.gm-racing.de oder www.logview.info herunterladen.
Mit dieser Software können Sie Kurven anzeigen, vergleichen und vieles mehr.

19. Reinigung und Wartung

Das Ladegerät arbeitet wartungsfrei und benötigt daher keinerlei Wartungsarbeiten. Bitte schützen Sie es jedoch in Ihrem eigenen Interesse unbedingt vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit!
Zur Reinigung das Ladegerät von Autobatterie und Akku trennen und nur mit einem trockenen Lappen (keine Reinigungsmittel verwenden!) leicht abreiben.

20. Hinweise zum Umgang mit Akkus

- Das Laden einzelner NiCd- oder NiMH-Zellen oder Batterien mit 1...4 Zellen stellt die Abschaltautomatik vor eine schwere Aufgabe, da hier der Spannungs-Peak nicht sehr ausgeprägt ist, kann eine einwandfreie Funktion nicht garantiert werden. Die Automatik kann nicht oder nicht richtig ansprechen. Überprüfen Sie deshalb durch mehrfache, überwachte Probeladungen ob bei den von Ihnen verwendeten Akkus eine einwandfreie Abschaltung erfolgt.
- Warme Batterien sind leistungsfähiger als kalte, wundern Sie sich deshalb nicht wenn Ihre Batterien im Winter nicht so leistungsfähig sind.
- Überladen sowie Tiefentladung führt zu irreparabler Beschädigung der Zellen und schädigt dauerhaft die Leistungsfähigkeit des Akkus und vermindert die Kapazität.
- Akkus niemals ungeladen, leer oder teilgeladen für längere Zeit lagern. Vor der Lagerung Akkus aufladen und von Zeit zu Zeit Ladezustand überprüfen. NiMH-Zellen sollten 1,2V pro Zelle und LiIo/LiPo-Zellen sollten 3V pro Zelle niemals unterschreiten, um eine optimale Lebensdauer zu erreichen.
- Beim Kauf von Akkus auf gute Qualität achten, neue Akkus zunächst nur mit kleinen Strömen aufladen und erst allmählich an höhere Ströme herantasten.
- Akkus erst kurz vor der Verwendung aufladen, die Akkus sind dann am leistungsfähigsten.
- An den Akkus nicht löten - Die beim Löten auftretenden Temperaturen beschädigen meist die Dichtungen und Sicherheitsventile der Zellen, der Akku verliert daraufhin Elektrolyt oder trocknet aus und büßt seine Leistungsfähigkeit ein.
- Überladung schädigt die Kapazität des Akkus. Deshalb keine heißen oder bereits geladenen Akkus erneut aufladen.
- Hochstromladungen und -entladungen verkürzen die Lebenserwartung des Akkus. Überschreiten Sie daher nicht die vom Hersteller vorgegebenen Angaben.
- Bleibatterien sind nicht hochstromladefähig. Überschreiten Sie daher niemals die vom Akkuhersteller angegebenen Ladeströme.
- Akkus vor Vibration schützen sowie keiner mechanischen Belastungen aussetzen.
- Beim Laden und während des Betriebs der Akkus kann Knallgas (Wasserstoff) entstehen, achten Sie deshalb auf ausreichende Belüftung.
- Batterien nicht mit Wasser in Berührung bringen, Explosionsgefahr.
- Batteriekontakte niemals kurzschließen, Explosionsgefahr.
- **Akkus können durch einen Defekt Explodieren oder brennen. Wir empfehlen daher bei allen Li-Akkus sowie NiCd und NiMH-Akkus die Akkus in einem LiPo-Sicherheitskoffer Best.-Nr. 8370 oder 8371 zu laden.**
- Batterien nicht öffnen, Verätzungsgefahr.
- NiCd- oder NiMH-Akkupacks lassen sich am besten formieren indem zuerst alle Zellen einzeln und separat entladen werden und anschließend den Akkupack aufladen. Das Entladen erfolgt mit dem Ladegerät (Zelle für Zelle).
- Wundern Sie sich auch nicht, wenn Ihre Akkupacks im Winter nicht so ladewillig sind wie im Sommer. Eine kalte Zelle ist nicht so stromaufnahmefähig wie eine warme.
- Hinweise zur Batterieverordnung: Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und dürfen nicht über die Mülltonne entsorgt werden. Im Fachhandel, wo Sie die Batterien erworben haben, stehen Batterie-Recycling-Behälter für die Entsorgung bereit. Der Handel ist zur Rücknahme verpflichtet.

21. Technische Daten

Akku:

Ladeströme / Leistung	100 mA bis 8,0 A / max. 50 W mit Netzanschluss 100~240VAC 100mA bis 8,0A / max. 80W mit 12...15VDC-Anschluss am Eingang
Entladeströme / Leistung	100 mA - 5 A / max. 20 W

Ni-Cd & Ni-MH-Akkus:

Zellenzahl	1 - 14 Zellen
Kapazität	ab 0,1 Ah bis 8,0 Ah

Lithium-Akkus:

Zellenzahl	1-6 Zellen
Zellenspannungen	3,3V (LiFe), 3,6 V (LiIo) bzw. 3,7 V (LiPo/LiMn)
Kapazität	ab 0,05 Ah-8,0 Ah

PB-Akkus:

Zellenzahl	1, 2, 3, 6
Akkuspannungen	2, 4, 6, 12 V
Kapazität	ab 1 Ah

Sonstiges:

Betriebsspannungsbereich DC-Eingang:	11,0 bis 15 V
Betriebsspannungsbereich AC-Eingang:	100~240V
Erforderliche Autobatterie	12 V, min. 30 Ah
Erforderliches Netzgerät für 12V DC-Anschluss:	12-14V, min. 8,5A stabilisiert[1)]
Leerlaufstromaufnahme	ca. 0,1A
Unterspan.-Abschaltung ca.	11,0 V
Balanceranschluss:	1...6 NiMH/NiCd/LiPo/LiIo/LiFe Zellen
Balancierstrom max. ca:	NiMH/NiCd: 0,1A, LiPo/LiIo/LiFe: 0,3A
Gewicht ca.	830 g
Abmessungen ca. (BxTxH)	168 x 164 x 61 mm

Alle Daten bezogen auf eine Autobatteriespannung von 12.7 V.
Die angegeben Werte sind Richtwerte, die abhängig vom verwendeten Akkuzustand, Temperatur usw. abweichen können.
[1)] Der einwandfreie Betrieb des Ladegeräts an einem Netzteil ist von vielen Faktoren wie z.B. Brummspannung, Stabilität, Lastfestigkeit usw. abhängig. Bitte verwenden Sie nur die von uns empfohlenen Geräte.

Hinweise zum Umweltschutz

Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt bzw. elektronische Teile davon am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden dürfen. Es muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wiederverwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Batterien und Akkus müssen aus dem Gerät entfernt werden und bei einer entsprechenden Sammelstelle getrennt entsorgt werden.

Bei RC-Modellen müssen Elektronikteile, wie z.B. Servos, Empfänger oder Fahrtenregler aus dem Produkt ausgebaut und getrennt bei einer entsprechenden Sammelstelle als Elektro-Schrott entsorgt werden.

Bitte erkundigen Sie sich bei der Gemeindeverwaltung die zuständige Entsorgungsstelle.